



UNIVERSITA' DI PISA

Corso di Laurea Magistrale in Medicina Veterinaria

***Efficacia dell'Itrafungol<sup>®</sup> nel  
trattamento delle microsporiosi nel  
gatto***

Candidato: Falabella Angela

Relatori: Prof. Mancianti Francesca

Dott. Nardoni Simona

*ANNO ACCADEMICO 2006-2007*

## **INDICE**

### **Parte generale**

<b>PREMESSA</b>	pag.	3
<b><u>INTRODUZIONE</u></b>	pag.	4
<b><u>CENNI SULL'EZIOLOGIA DELLE TIGNE NEL GATTO</u></b>	pag.	5
MANIFESTAZIONI DELLA MALATTIA	pag.	6
<b><u>PROBLEMI DI SALUTE UMANA (ZONOSI)</u></b>	pag.	8
<b><u>TRATTAMENTI FARMACOLOGICI</u></b>	pag.	12

### **Parte sperimentale**

<b><u>SCOPO DELLA TESI</u></b>	pag.	20
<b><u>MATERIALI E METODI</u></b>	pag.	21
<b><u>CASI CLINICI</u></b>		
CASI CLINICI DEL GATTILE DI BAGNO A RIPOLI	pag.	28
CASI DI PRIVATI (da me raccolti)	pag.	33
CASI CLINICI DEL GATTILE PRESSO ASL10 (FI)	pag.	43
CASI DELLA FACOLTÁ	pag.	46
<b><u>RISULTATI</u></b>	pag.	52
<b><u>DISCUSSIONE e CONCLUSIONI</u></b>	pag.	59
<b><u>BIBLIOGRAFIA</u></b>	pag.	63

## PREMESSA

**Parole chiave: microsporiosi, *Microsporum canis*, Itrafungol<sup>®</sup>, gatto**

Oltre ad essere un'importante zoonosi, la dermatofitosi rappresenta una delle patologie cutanee più comuni per la specie felina. Nella malattia, sostenuta da *Microsporum canis*, la sintomatologia non sempre è evidente: spesso i gatti sono solo semplici portatori dell'agente eziologico.

Clinicamente le lesioni classiche sono rappresentate da aree alopeciche tonde/ovalari, con scaglie, piccole croste e bordi lievemente eritematosi. Può essere evidente la follicolite ed il prurito è lieve o assente. Le localizzazioni principali sono a carico del muso, padiglioni auricolari, zampe, dorso e fianchi.

Molte volte i casi di tigna vengono sovrastimati: la diagnosi è effettuata semplicemente osservando, alla visita ambulatoriale, la sintomatologia cutanea, senza l'ausilio di esami colturali in laboratori specializzati ed i soggetti ritenuti positivi, sono sottoposti a terapie inutili o inefficaci, ma comunque tossiche e potenzialmente dannose per l'animale in cura. E' indispensabile avvalersi di esami micologici specifici per la ricerca e l'identificazione dell'agente in causa e ripetere tali indagini durante e a fine terapia anche per valutare l'effettiva efficacia del farmaco usato.

Lo studio effettuato è rivolto alla valutazione dell'efficacia dell'Itrafungol<sup>®</sup> (farmaco a base di itraconazolo, registrato ad uso esclusivo nel gatto) nella terapia delle microsporiosi feline.

Sono stati presi in analisi 27 casi, di cui 18 positivi per *Microsporum canis* e 9 negativi. I soggetti positivi sono stati trattati con Itrafungol<sup>®</sup> mediante somministrazione orale, la terapia prevede tre fasi di sette giorni alternate a sette giorni di non trattamento. Il dosaggio indicato per la cura della microsporiosi è di 0,5 ml/Kg/giorno (5 mg/Kg/die di itraconazolo).

A terapia conclusa, dei 18 positivi, 15 sono risultati guariti anche ad un nuovo esame colturale, sui restanti 3 il farmaco sembra non aver avuto efficacia.

In conclusione, possiamo asserire che Itrafungol<sup>®</sup> contro la tigna del gatto, si è dimostrato efficace nella maggior parte dei trattati.

## PREAMBLE

**Key words: microsporiasis, *Microsporum canis*, Itrafungol<sup>®</sup>, cat**

*The dermatophytosis is an important zoonosis and represents one of the more common skin pathologies in feline species. It's caused by *Microsporum canis* and the cats are most of time the asymptomatic carriers of this microsporiasis.*

*Typical skin lesions are: ring/oval alopecia areas, with scales and small crustes, and edges lightly erythematous. Folliculitis and itch are light or absent. Face, ear, arms, back, hips are the most affected zone by tinea.*

*A lot of time, cats that show lesions like tinea, are treated for microsporiasis without a cultural diagnosis: it's an error because the drugs can be ineffective and toxic for the animal.*

*It's important to make laboratory test to confirmed the dermatophytes and repeat this research also at the end of the treatments to value the efficacy of the used drug.*

*This study is to value the effective efficacy of Itrafungol<sup>®</sup> (itraconazole) in the therapy of feline microsporiasis.*

*We examined 27 cats suspected of tinea, 18 resulted positive, 9 negative.*

*The positive subjects were treated with Itrafungol<sup>®</sup>: three treatments during seven days each, alternated with seven days without treatments. The drug has oral supply, 0,5 ml/Kg/die (5 mg/Kg/die of itraconazole).*

*Fifteen cats were healed and we obtained negative fungal culture for these animals. In conclusion we can say that Itrafungol<sup>®</sup> is generally efficient against feline dermatophytosis.*

## **INTRODUZIONE**

La dermatofitosi felina rappresenta un'importante infezione fungina della cute causata da miceti del genere *Microsporum*, *Trichophyton* ed *Epidermophyton*.

Questi funghi sono definiti cheratinofili, in quanto sono capaci di metabolizzare la cheratina, potendola così usare come loro fonte nutrizionale (Scott *et al*, 1995).

I miceti esplicano le loro funzioni vitali invadendo e moltiplicandosi nello strato corneo della cute, del pelo e delle unghie.

Le dermatofitosi sono patologie spesso difficili da diagnosticare, a causa dell'aspetto variabile che possono assumere le lesioni negli animali da compagnia, inoltre, oltre ad essere delle patologie per i nostri animali domestici rappresentano un rischio zoonosico di facile trasmissione.

La malattia, detta anche tigna, è una delle patologie cutanee più comuni nei gatti ed è anche di facile trasmissione nell'uomo quando l'agente eziologico biologico è *M. canis* (Tampieri, 2006).

## **CENNI SULL'EZIOLOGIA DELLE TIGNE NEL** **GATTO**

Con il termine “tigna” è indicata un'infezione dermatofitica dovuta all'azione patogena di dermatofiti, tra i quali il più frequentemente riscontrabile tra gli animali domestici è *Microsporum canis* (Guillot e Chermette, 1997).

*M. canis* è il dermatofita più comunemente isolato in corso di dermatofitosi felina.

L'infezione da *M. canis* interessa maggiormente i gatti giovani inferiori all'anno d'età rispetto agli adulti, a causa dello scarso sviluppo del loro sistema immunitario; anche gli animali vecchi, stressati e con minori difese immunitarie appaiono particolarmente predisposti e manifestano in genere sintomi più gravi (Harvey e McKeever, 2000)

Le infezioni dermatofitiche del cane e del gatto sono infezioni del follicolo pilifero e del fusto del pelo.

I peli diventano fragili e parti di essi contenenti artrospore, che si ottengono dalla rottura e dalla segmentazione delle ife fungine infette, sono i più efficienti mezzi naturali di trasmissione ad altri ospiti.

## **MANIFESTAZIONI DELLA MALATTIA**

La manifestazione clinica della vera “dermatofitosi” è molto variabile in quanto molte altre malattie cutanee possono dare lesioni simili a quelle classiche della micosi.

“La più importante caratteristica del gatto è la collocazione follicolare dell’infezione di cui la manifestazione più ricorrente è una o più chiazze di alopecia” (Foil 1995).

Un’altra caratteristica frequente è la squamosità della maggior parte delle lesioni, che in alcuni pazienti, si presenta come lesione circolare con zone di remissione al centro, con sottili papule follicolari alla periferia.

Comunque le manifestazioni e segni clinici sono, solitamente molto variabili e dipendono dall’interazione tra ospite e fungo.

La dermatofitosi felina spesso appare come alopecia irregolare o circolare con o senza scaglie.

L’alopecia può essere focale, multifocale o generalizzata accompagnata solitamente da infiammazione poco evidente. Nel gatto le lesioni tipiche interessano normalmente la faccia, le orecchie, gli arti e la coda.

Può essere importante nei casi di sospetto di una dermatofitosi informarsi sulla presenza di lesioni riscontrate in persone venute a contatto con l’agente patogeno, nonché sulla provenienza di gattini adottati, perché in alcuni rifugi (gattili) è presente un alto tasso di infezione (Carney e Morello, 1995). I gatti dei gattili e di colonia confrontandoli a quelli domestici sembrano più predisposti alle tigne; perché conducono una qualità di vita più stressata, hanno

un'alimentazione più scadente che li rende più esposti a patologie immunodepressive. In uno studio effettuato in Nuova Zelanda il 19% dei gatti sani di un gattile cova la malattia, ed il 36% dei gatti asintomatici risulta poi alla visita medica portatore di *M. canis* (Baxter, 1973)

Per cani e proprietari un gatto asintomatico ma infetto rappresenta una nuova fonte di diffusione. L'infezione del gatto avviene tramite il contatto diretto e/o indiretto con soggetti infetti o portatori e tramite l'ambiente contaminato.

La diagnosi basata solo sui segni clinici induce molti veterinari a eccedere in falsi positivi alla tigna, quindi è bene sempre effettuare un riscontro diagnostico di laboratorio più preciso tramite indagine colturale.

Infatti in studi avvenuti da alcuni ricercatori risulta che la percentuale di errore in una diagnosi formulata solo sull'aspetto clinico delle lesioni è dell'ordine di 1 caso su 3: questo fatto sottolinea l'importanza di svolgere indagini di laboratorio più approfondite (Mantelli e sito web)

É meglio che un veterinario coltivi più il sospetto piuttosto che la certezza prima di una diagnosi di micosi perché le manifestazioni cliniche della dermatofitosi, nei piccoli animali, sono multiformi e perché queste infezioni sono trasmissibili agli uomini (Foil 1995).

## PROBLEMI DI SALUTE UMANA (ZONOSI)

Le zoonosi micotiche, sono malattie cutanee che interessano, per la loro incidenza, diffusione e contagiosità molti aspetti della medicina umana e veterinaria. “Le malattie da miceti costituiscono un problema igienico rilevante, dato che sono tra le patologie infettive più frequenti attualmente nel mondo” (Romano ,1996).

“Alcune indagini svolte nel corso degli anni, hanno messo in evidenza l’importanza degli animali nella trasmissione della dermatofitosi all’uomo”(Tampieri e Galuppi, 2005)

I dermatofiti, sono miceti che colonizzano gli strati cornei di unghie , peli e cute, e sono la causa delle dermatomicosi umane e animali.

I dermatofiti sono classificati in base all’ habitat naturale in: antropofili, geofili e zoofili.

I dermatofiti antropofili (*Trichophyton violaceum*, *Trichophyton schoenleinii* , *Trichophyton tonsurans* ecc..) vivono sulla cute umana e si trasmettono per contatto diretto ed indiretto. I dermatofiti “geofili” presenti nell’ambiente risultano essere poco patogeni per uomo ed animali, mentre quelli zoofili (*Trichophyton mentagrophytes* e *Microsporum canis*) sono quelli che interessano maggiormente l’uomo e i mammiferi, in particolare se caratterizzati da ampio spettro d’ospite.

“Sono conosciute 41 specie di dermatofiti, quelle che, più sovente sono responsabili di patologie umane sono 11 con differente distribuzione geografica”(Romano ,1996).

Secondo il convegno della giornata internazionale sulla “**Zoonosi e le Malattie trasmesse da Alimenti**”, i dermatofiti antropofili sono nel



nord Europa ancora i principali responsabili delle dermatofitosi umane, mentre nel bacino del Mediterraneo *M. canis* (dermatofita zoofilo) risulta il principale agente di dermatofitosi nell'uomo.

Anche in Italia *M. canis* si dimostra essere il principale agente di dermatofizie umane (Tampieri e Galuppi, 2005). A Siena nell'ultimo triennio la specie più frequentemente isolata è stata proprio *M. canis*.

Le patologie indotte nell'uomo dai dermatofiti comunemente dette "tigne", si presentano con un ampia gamma di quadri clinici e possono interessare la cute glabra o gli annessi (capelli, peli, unghie).

"Nell'uomo le parti esposte come capelli, barba, braccia e faccia e le aree suscettibili di macerazione come la regione inguinale i piedi e le ascelle sono colpiti più frequentemente (...)"

Le regioni del corpo senza peli sono quelle più coinvolte da lesioni eritematose circolari.



**Foto 1 Dermatofitosi umana. Lesione eritematosa sul braccio (per concessione di Corazza)**

Nei bambini le parti più colpite sono le ciglia, i capelli e le sopracciglia. È questa una forma di dermatofitosi che si presenta a scaglie insieme a capelli infetti e capelli sani.(Verde, 1999)

Le forme cliniche di dermatofitosi nell'uomo, secondo la medicina umana, per indicare la localizzazione della malattia comprendono due gruppi:

**Tigne delle parti glabre :** *tinea corporis, tinea manuum, tinea faciei, tinea cruris, tinea pedis*; coinvolge la cute priva di peli e predilige la cheratina dello strato corneo.

**Tigna dei peli:** *tinea capitis, tinea barbae* il micete aggredisce capelli e peli della barba.

Secondo la F.I.M.U.A.(Federazione Italiana Micologia Umana ed Animale) è stata proposta una classificazione più adatta alla medicina veterinaria rispetto a quella umana che è la seguente:

1. Dermatofitosi localizzate: con lesioni singole e area ben delimitata
2. Dermatofitosi diffuse: con lesioni molteplici ad interesse di aree più o meno estese sul corpo dell'animale
3. Dermatofitosi complicate: con lesione primaria sulla quale si insediano agenti eziologici di diversa natura (batteri, lieviti, acari), che modificano il quadro clinico iniziale
4. Dermatofitosi degli annessi cutanei: le unghie, ad esempio sono predisposte all'infezione per la loro abbondanza di cheratina.
5. Dermatofitosi asintomatiche: alcuni animali domestici, quali il gatto possono comportarsi da asintomatici, senza sviluppare lesioni.

Molti allevatori sono alla ricerca continua di strumenti sempre più efficaci per il trattamento dei gatti, affinché la contaminazione ambientale possa essere ridotta.

Il problema si manifesta dal momento che si conosce l'estrema contagiosità sia verso gli altri animali conviventi che verso i soggetti a

contatto con essi. Da ricerche effettuate possiamo constatare che secondo alcuni autori (Moriello e DeBoer, 1995 a) un numero elevato di medici faceva riferimento ai veterinari per un consulto relativo a controlli e trattamenti sugli animali d'affezione ed in particolare sui gatti.

Questo perché in molti soggetti, soprattutto bambini a contatto con animali, è stato frequentemente isolato il *M. canis*.

Alcuni autori hanno dimostrato che il 50% delle persone esposte sia a gatti infetti sintomatici che a gatti infetti asintomatici, sviluppano le tipiche lesioni della tigna. Fra i soggetti viventi nella stessa famiglia, nella percentuale del 69%, alla fine , almeno un familiare diventava infetto. (Pepin e Oxemham, 1986; Pepin e Oxemham, 1987).

Un indagine eseguita da Mantelli F *et al*, ha evidenziato la necessità di affrontare la micosi con la dovuta competenza e serietà, in quanto anche il bambino “tignoso”, sottoposto a pesanti terapie, costretto ad allontanarsi dalla scuola e schernito dai compagni, subisce uno stress fisico e psichico non indifferente.

La contagiosità ci riporta ad un altro problema che è la convivenza degli animali con persone immunodepresse ammalate di: cancro, AIDS, ecc.... o costrette a prolungate terapie che debilitano il loro sistema immunitario.

Occorre ricordare che i portatori asintomatici sembrano sani, ma sono serbatoio d'infezione ad alto rischio che diffondono continuamente spore (Carney e Moriello, 1995).

Per questa serie di motivi risulta fondamentale, per un medico veterinario acquisire una buona conoscenza delle manifestazioni cliniche per poter meglio impostare una diagnosi di laboratorio atta ad individuarle per intervenire in maniera tempestiva su di esse.

## **TRATTAMENTI FARMACOLOGICI**

Per determinare una completa guarigione dall'infezione da *M. canis* è necessario eseguire interventi mirati al controllo dell'infezione nell'ambiente tramite l'uso di disinfettanti e sull'animale attraverso una terapia antimicotica mirata. Attualmente vengono utilizzate terapie di tipo topico e sistemico.

I trattamenti topici permettono tramite: pomate, bagni e shampoo antisettici, la riduzione delle spore asportando così croste, scaglie e peli infetti, riducendo il pericolo di diffusione dell'infezione.

I trattamenti di tipo sistemico riducono la durata dell'infezione negli animali (Corazza *et al*, 2003).

I farmaci che sono oggi in commercio hanno molte limitazioni.

Per la maggior parte dei casi sono testati per uso umano e poi riadattati nella cura dei nostri animali; tuttavia non sempre risultano efficaci e possono manifestare effetti collaterali (es. vomito, nausea,...), richiedendo tempi di guarigione più lunghi.

I funghi diversamente dai batteri sono organismi eucariotici, la loro struttura cellulare è simile a quella dei mammiferi, per questo motivo la tossicità di un farmaco sistemico dipende dalle caratteristiche biologiche, fisiologiche e biochimiche esistenti tra l'agente patogeno e l'ospite.

Tra i prodotti farmacologici più diffusi nella pratica terapeutica contro le dermatofitosi possiamo enumerare la griseofulvina (Fulcin<sup>®</sup>, Grisovina<sup>®</sup>), l'itraconazolo (Sporanox<sup>®</sup>), la terbinafina (Lamisil<sup>®</sup>), Ketoconazolo. Oltre a curare l'animale è auspicabile un intervento sull'ambiente, attraverso una serie di interventi, tenendo conto che sia

gli animali sintomatici che gli asintomatici promuovono la contaminazione ambientale disseminando le artrospore nell'ambiente. Questo materiale può rimanere infettante nell'ambiente per molti mesi; il numero di spore necessario per indurre dermatofitosi è sconosciuto e non è ben chiaro ancora quali siano i fattori che determinano la propagazione (Foil, 1995). Secondo studi più recenti (Harvey e McKeever, 2000), le spore fungine vitali possono rimanere tali per oltre 18 mesi. I gatti infetti appaiono la causa principale di contaminazione ambientale rispetto ai cani, in quanto provocano una sostanziale presenza di elementi fungini attivi nell'ambiente (Mancianti *et al*, 2003).

In ambienti e case frequentate da gatti infetti si trovano grandi quantità di materiale infettante: la propagazione aerea delle spore può avvenire anche tramite apparecchi per la ventilazione con trasmissione passiva e tramite accessori d'uso comune per gli animali (collari, spazzole, trasportino, ecc...). L'intervento sull'ambiente dovrebbe quindi essere effettuato di pari passo al trattamento farmacologico dell'animale. Ai padroni è consigliato usare molto frequentemente l'aspirapolvere sui tappeti, esporre la tappezzeria alla luce solare diretta, impiegare candeggina diluita 1:10 e principi attivi quali enilconazolo in candele fumogene; questo principio attivo è una soluzione efficace per decontaminare le superfici di uso comune e gli spazi abitativi. Sono state saggiate diverse molecole, alcune delle quali (Virkon-s) con risultati controversi (Marchetti *et al*, 2006; Moriello *et al*, 2004) mentre enilconazolo ha sempre dato buoni risultati (Moriello *et al*, 2004; Mancianti e Nardoni, 2004).

**1. Terapia topica** è forse la più diffusa e di facile attuazione.

Inoltre i farmaci di uso topico sono di facile reperibilità rispetto a quelli di uso sistemico e alcuni di essi non necessitano di prescrizione medica.

**2. Terapia sistemica;** i farmaci utilizzati richiedono maggior impegno e costanza da parte del proprietario rispetto ai farmaci ad uso locale. Tuttavia sono i più efficaci e quelli che danno risultati positivi nella maggior parte dei casi.

Nei casi più difficili è opportuno abbinare la terapia topica con quella sistemica, così da ottenere risultati migliori nel minor tempo possibile.

La durata del trattamento è una variabile importante; i trattamenti infatti devono essere efficaci nel minor tempo possibile così da evitare eventuali rischi di intossicazione del soggetto ammalato.

Comunque non si può mai prefissare la durata del trattamento essendo questa molto soggettiva in dipendenza dalla gravità dell'infezione micotica, e dalla risposta del soggetto.

Anche nel caso di guarigione clinica sarebbe consigliabile ripetere un esame colturale ogni 3 settimane per sincerarsi della avvenuta negativizzazione e scongiurare eventuali reinfestazioni (Corazza *et al*,2003).

Adesso tratteremo più nel dettaglio le sostanze ad uso topico e quelle ad uso sistemico.

## ● **Trattamento topico**

Tradizionalmente il trattamento topico è stato considerato essere da molti dermatologi veterinari il primo intervento da fare in caso di dermatofitosi.

Il primo intervento nella zona colpita deve essere la tosatura che sarà estesa a tutto il corpo nel caso il paziente abbia il pelo lungo. Un'altra buona norma consigliata per ridurre le spore di *M. canis* sul mantello dei nostri gatti e di conseguenza nell'ambiente è quella di effettuare una tosatura intorno alle lesioni, mentre i gatti a pelo lungo dovranno essere completamente rasati.

I principi attivi ad uso locale (shampoo, lozioni, creme, spray) utilizzati in medicina veterinaria sono: Enilconazolo, Clorexidina, Miconazolo, Soluzione di solfuro di lime e soluzione di iodopovidone.

1. Enilconazolo: appartiene alla famiglia degli *imidazolici*; questi inibiscono la sintesi dell'ergosterolo che è un costituente della membrana citoplasmatica del micete (Adamns, 1999). Per quanto riguarda l'uso di questo farmaco si è visto la sua efficacia contro le dermatofitosi del gatto persiano solitamente difficile da trattare senza indurre effetti collaterali in animali giovani d'età e in gravidanza (Hinlica e Medleau, 2002)
2. Clorexidina: la clorexidina agisce sulle membrane delle cellule e causa la perdita dei costituenti di queste ultime. Tuttavia l'uso di clorexidina da sola non è efficace per il trattamento delle infezioni sostenute da *M. canis*.

3. Miconazolo: come tutti i derivati azolici agisce sulla membrana cellulare dei miceti inibendo la sintesi dell'ergosterolo (Adamns , 1999).

Molti studi hanno messo in evidenza come l'associazione di clorexidina e miconazolo è più efficace di un loro utilizzo singolo(Perrins–Bond, 2003).

4. Soluzioni di solfuro di lime: è ottenuto scaldando il solfuro sublimato con lime ed acqua. Applicato sulla pelle ha un effetto cheratolitico e il disfarsi dello strato corneo determina dispersione di ogni particella che si trova sulla superficie dell'epidermide,quindi anche del fungo.Il prodotto dopo l'impiego determina sull'animale una colorazione giallastra. Uno studio ha dimostrato come soluzioni di solfuro di lime e di enilconazolo determinino inibizione nella crescita micotica maggiore che altri prodotti usati comunemente come clorexidina, sodio ipoclorito,shampoo di ketoconazolo, ecc...(White- Weithers e Medleau, 1995)
5. Soluzione iopovidone: ha un principio attivo ancora sconosciuto ma pare che la sua efficacia dipenda dalla capacità di rilasciare iodo inorganico ha dato risultati soddisfacenti nei confronti di *M. canis*(Piérard *et al*,1997)

#### ● **Trattamento sistemico**

Il trattamento sistemico è quello che garantisce percentuali di guarigione maggiori in tutti i tipi di micosi, anche quelle più complicate che hanno un andamento sistemico.



Come già accennato in precedenza i farmaci sistemici possono trovare un ostacolo nei mezzi di somministrazione (compresse, sciroppi, ecc...) laddove i padroni non abbiano dimestichezza con i propri animali.

Altro problema nell'uso di una terapia sistemica è il fatto che i principi attivi utilizzati spesso determinano effetti collaterali.

I principali farmaci ad uso sistemico nel trattamento delle micosi sostenute da *M. canis*, sono: Griseofulvina, Ketoconazolo, Itraconazolo, Terbinafina.

1. Griseofulvina: questo farmaco è un antibiotico micostatico, prodotto da alcuni ceppi di *Penicillium* spp. Esplica la sua azione fungistatica inibendo la mitosi e la sintesi delle cellule delle parete. La sua funzione avviene soprattutto in cellule ad alto turn over. Dentro la cellula la griseofulvina frammenta il fuso mitotico, interagendo con i microtubuli così causando un blocco della mitosi in metafase. Per la sua natura poco idrosolubile, per un maggior assorbimento, ne viene consigliata la somministrazione insieme ad alimenti ricchi di grassi. La dose consigliata di farmaco varia da 50-150mg/kg da somministrare in due dosi giornaliere e il trattamento deve durare almeno tre, quattro settimane o fino a negativizzazione delle colture in tre controlli consecutivi ad intervallo settimanale (Adams, 1999). La guarigione eziologica usando la griseofulvina come unica terapia alla dose di 50mg/kg per circa due mesi non è sempre molto efficace nei gatti (Moriello *et al*, 1995 b). Inoltre la griseofulvina avendo un sapore amaro e sgradevole spesso può provocare effetti collaterali quali nausea e vomito (Guillot e Chermette, 1997).

2. Ketoconazolo: questo farmaco inibisce la sintesi dell'ergosterolo da parte delle cellule della parete fungina. Questo farmaco ha una maggiore idrosolubilità rispetto agli altri derivati azolici di cui fa parte, ciò lo rende ben assorbibile in ambiente acido anche se viene somministrato con alimento. Grazie alle sue proprietà di sicurezza, economicità, e facile somministrazione viene uno degli antifungini più usati in medicina veterinaria. La dose di impiego giornaliera consigliata è tra i 10-30mg/kg (Adams, 1999). Ed è considerato un'alternativa alla griseofulvina in gatti FeLV positivi ad un dosaggio di 5-10mg/kg/die (Moriello, 2004). In una sperimentazione i gatti trattati con ketoconazolo hanno denunciato la comparsa di effetti collaterali al farmaco come vomito, diarrea, nausea, e perdita di peso, che ha costretto alla sospensione del farmaco stesso (Medlleau e Chalmers, 1992).
3. Itraconazolo: risulta un farmaco antifungino di uso orale fra i più recenti, il suo meccanismo d'azione principale, come la maggior parte dei derivati azolici è quello di inibire la sintesi dell'ergosterolo, costituente essenziale della membrana plasmatica del fungo. Infatti l'itraconazolo dimostra una maggiore affinità rispetto agli altri amidazolici per il citocromo P-450, ciò permette una minor durata nel trattamento (Mancianti *et al*, 1998). Inoltre dimostra di avere minor effetti tossici e teratogeni rispetto a griseofulvina e ketoconazolo (Scott, 2001). Nonostante i gatti tollerino meglio questo farmaco rispetto agli altri descritti in precedenza, ne viene ugualmente sconsigliato l'uso in gravidanza e in lattazione. In precedenza questo principio attivo era registrato per uso umano e non ancora

approvato per il gatto, ad oggi, è stato immesso nel mercato veterinario un nuovo farmaco: Itrafungol<sup>®</sup>, specifico per il gatto. L'itraconazolo, fino ad oggi, era venduto in capsule da 100 mg, creando un problema di dosaggio per i piccoli animali come il gatto. Infatti era consigliato sciogliere il contenuto della capsula con del burro, amalgamare il tutto porlo nel freezer a raffreddare e una volta indurito tagliarlo secondo le necessità (Corazza *et al*, 2003). La somministrazione dell'itraconazolo in modo alternato sembra aver dato risultati soddisfacenti nella negativizzazione dei gatti affetti da *M. canis*. (Colombo *et al*, 2001). Altri studi hanno evidenziato differenze tra l'uso della griseofulvina e dell'itraconazolo, infatti gatti curati con griseofulvina (50mg/kg) guariscono in tempi maggiori rispetto ad un altro gruppo trattato con l'itraconazolo (10mg/kg) (Moriello *et al*, 1995 a)

4. Terbinafina è un antimicotico usato nell'oncomicosi dell'uomo, appartenente alla categoria delle allilamine che agiscono bloccando enzimi necessari alla biosintesi dell'ergosterolo, costituente della membrana cellulare fungina. La sua somministrazione è di 20mg/kg/die ogni due giorni, si hanno effetti collaterali al farmaco quali vomito, anoressia, nausea. In un articolo di Castañón-Olivares *et al* (2001) è riportato l'impiego della terbinafina in gatti colturalmente positivi a *M. canis* : l'efficacia del farmaco è stata osservata nel 100% dei soggetti al termine della terapia standard. L'efficacia della terbinafina nei confronti di *M. canis* sembra migliore della griseofulvina sia nei tempi, sia nella minore incidenza di ricadute (Mancianti *et al*, 1999)

## **SCOPO DELLA TESI**

Con questo lavoro ho voluto constatare, in una casistica su campo, l'efficacia dell'Itrafungol<sup>®</sup> (principio attivo itraconazolo), nuovo farmaco in commercio, registrato per uso veterinario specifico per il gatto, tenendo conto che a differenza di molti altri antimicotici, la letteratura in proposito è estremamente scarsa.

Oltre a testarne l'efficacia, valutata con la negativizzazione all'esame colturale dei soggetti positivi per *M. canis*, si sono evidenziati anche il numero di cicli di trattamento necessari alla guarigione eziologica e la persistenza dell'infezione nonostante l'impiego del prodotto.

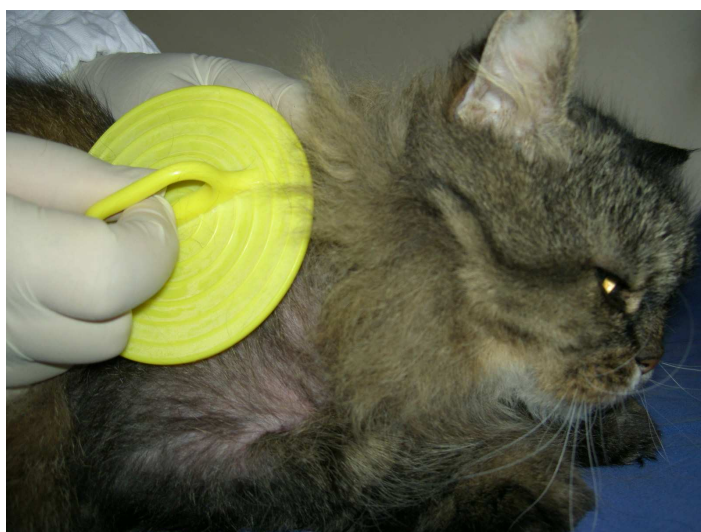
## **MATERIALI E METODI**

Sono stati esaminati 27 gatti di entrambi i sessi e d'età variabile (prevalentemente soggetti giovani), appartenenti a proprietari privati, a strutture che private, quale il gattile di Bagno a Ripoli (FI) e pubbliche come il gattile del Canile Municipale di Firenze, ASL 10, gestito dalla dott.ssa G.Giuliani.

Per i soggetti con diagnosi clinica di microsporiosi, quando possibile veniva compilata una scheda dermatologica, che mirava ad essere completata in tutti i suoi punti (vedi tabelle, pag 53-58).

I soggetti che secondo l'anamnesi o primi accertamenti (lampada di Wood, scotch test), potevano essere sospetti di dermatofitosi, venivano spazzolati con spazzola di MacKenzie (foto 2) per confermare la diagnosi tramite l'isolamento dell'agente eziologico in coltura.

Importante criterio di inclusione, che i soggetti prima della spazzola, non fossero trattati con altri prodotti antifungini che potessero interagire sia con l'isolamento che con il farmaco.



**Foto 2: Spazzolatura di un gatto**

I prelievi di pelo sono stati eseguiti tramite tecnica di spazzolatura di MacKenzie e poi seminati su piastre di Petri contenenti Mycobiotic agar<sup>®</sup> (Difco Laboratories, Michigan, USA), dopodichè incubati a 25°C per 7 giorni presso il Laboratorio di Micologia del Dipartimento di Patologia Animale della Facoltà.

Nel caso di positività a *Microsporum canis*, quando possibile veniva attribuito uno score quantitativo (+ = positività fino a 10CFU; ++ = fino a 20CFU; +++ = fino a 30CFU; ++++ = fino a 40CFU; +++++ ≥ 50CFU) veniva iniziato il trattamento farmacologico con il prodotto Itrafungol<sup>®</sup> (foto 3, pag 27), con somministrazione via orale al dosaggio di 0,5 ml/kg/giorno come nel protocollo di lavoro.

A fine trattamento era effettuata un'altra spazzola, sempre con la medesima tecnica descritta prima, per confermare la negativizzazione della coltura o riduzione delle CFU e di conseguenza l'efficacia del prodotto.

Protocollo eseguito durante il lavoro:

<i>G 0</i>	Prima spazzola e coltura Positivo (si procede)      Negativo (non si procede)
<b>G 7</b>	Inizio trattamento Itrafungol <sup>®</sup> per 7 giorni (0,5ml/kg/giorno) v.o.
<b>G 14</b>	Prima sospensione trattamento per 7 giorni
<b>G 21</b>	Secondo trattamento Itrafungol <sup>®</sup> per 7 giorni (0,5ml/kg/giorno) v.o.
<b>G 28</b>	Seconda sospensione trattamento per 7 giorni
<b>G 35</b>	Terzo trattamento ed ultimo Itrafungol <sup>®</sup> per 7 giorni (0,5ml/kg/giorno) v.o.
<b>G42– G49</b>	Veniva effettuato il secondo controllo spazzola Positivo (no efficace)      Negativo (efficace) - ripetere metà o intero ciclo - nuovo farmaco

Tabella N° 1 **SCHEDA DERMATOLOGICA**

**DATI PROPRIETARIO**

**PROPRIETARIO**

Indirizzo:

Telefono:

**SEGNALAMENTO**

Razza

Età:

Sesso:

Nome:

Peso::

**ANAMNESI DERMATOLOGICA**

Provenienza e spostamenti geografici:

Inizio del problema (età, luogo, ecc.) e segni clinici:

Aspetto iniziale delle lesioni:

Distribuzione:

Stagione d'insorgenza:

Indicare se ci sono peggioramenti stagionali:

sì ☐      no ☐

Dove vive il soggetto:

Possesso di altri animali e/o contatti con altri animali:

sì ☐      no ☐

Se sì quali:

Hanno problemi di pelle:

sì ☐      no ☐

Se sì quali:

Presenza di ectoparassiti:

sì ☐      no ☐

Se sì quali:

Quando l'ultima volta che ha visto le pulci:

Trattamenti antiparassitari: si ☐ no ☐

Se si quali:

Contatti con altri animali: si ☐ no ☐

Se si quali:

Vaccinazioni: si ☐ no ☐

Se si quali:

Indicare se si è a conoscenza di eventuali

Problemi cutanei dei parenti del soggetto: si ☐ no ☐

Se si quali:

Se viene lavato,frequenza e shampoo usato:

Il soggetto è sterilizzato:

Indicare se ha tendenza a perdere o ad aumentare il peso: si ☐ no ☐

Se si quando:

Dieta: casalinga ☐ industriale ☐

Ingredienti:

Assunzione di acqua:

Altri problemi o malattie:

### **E.O.G.**

Temperatura:

Linfonodi:

App.muscolo-scheletrico:

App.digerente:

App.respiratorio:

App.genito-urinario:

App.cardio-vascolare:

Sistema nervoso:



Note:

**E.O.P.**

Orecchie:

Cuscinetti plantari:

Spazi interdigitali:

Genitali:

Mammelle:

Mantello:    secco ☐    grasso ☐    fragile ☐    opaco ☐    diffusione (+) (-)

altro:

Cute:            elasticità ☐    estensibilità ☐    spessore ☐    forfora ☐

altro:

Presenza di prurito:

Quale manifestazione del prurito è presente (leccamento,mordicchiamento):

### Descrizione delle lesioni

### Lesioni primarie:

pustole/vescicole/ponfi/noduli/macule/papule/tumori

### **Lesioni secondarie:**

scaglie/croste/erosioni/escoriazioni/eritema/alopecia/

iperpigmentazione/ipopigmentazione

**Terapie precedenti:**

**Diagnosi differenziale:**

**Esami laboratorio:**

Scotch test:                                  si ☐      no ☐

Note:

Esame con lampada di Wood:

positiva ☐ negativa ☐

Note:

Prelievo pelo:

si ☐ no ☐

Note:

Coltura:

si ☐ no ☐

Note:



Foto 3 :prodotto Itrafungol®

## CASI CLINICI

### CASI CLINICI DEL GATTILE DI BAGNO A RIPOLI

#### CASO 1 (FIGLIOBELLO)

**Razza:** europeo

**Età:** 4 anni

**Sesso:** maschio

**Peso:** 3,5 kg

**Anamnesi:** gatto castrato nato e sempre vissuto nel gattile, si trova a contatto quotidianamente con altri 4 gatti. Non effettua particolari diete. Presenta il mantello con forfora, ma nessuna lesione evidente.

FIP, FIV/FelV negativo

⇒ prima spazzola seminata il 5/04/'06 risulta: negativa per *M. canis*-  
Non viene effettuato nessun trattamento.

#### CASO 2 (GIULIO)

**Razza:** europeo

**Età:** 3 anni

**Sesso:** maschio

**Peso:** 3 kg

**Anamnesi:** gatto castrato, si trova a contatto quotidianamente con 6-7 gatti.

Presenta una leggera escoriazione sul naso. Non sono stati eseguiti test per la diagnosi di infezioni virali.

⇒ prima spazzola seminata il 5/04/'06 risulta: negativo per *M. canis* ma positivo per *Chrysosporium spp+*. Non viene effettuato nessun trattamento.

### **CASO 3 (CAMILLA)**

**Razza:** europeo

**Età:** 6 anni

**Sesso:** femmina

**Peso:** 4 kg

**Anamnesi:** gatta sterilizzata, divide lo spazio con altri 6-7 gatti tra cui anche Giulio (caso 2). Si presenta con l'addome completamente privo di pelo e si lecca spesso.

FIV/FeLV negativo

⇒ prima spazzola seminata il 5/04/'06 risulta: negativo per *M. canis*, ma positivo per *Chrysosporium spp+*. Non viene eseguito nessun trattamento.

#### **CASO 4 (SAN DONATO)**

**Razza:** certosino

**Età:** 8-10 anni

**Sesso:** maschio

**Peso:** 4,5 kg

**Anamnesi:** gatto che vive al gattile da circa 5 anni, aveva problemi epatici e per questo motivo segue una dieta specifica. Si nota sul muso e dietro il collo un'area di forma ovale priva di pelo (vedi foto 4,5).

FIV/FelV negativo



Foto 4



Foto 5

⇒ prima spazzola seminata il 5/04/'06 risulta: positivo a *M. canis*+ (anche se la coltura si presenta brutta al riconoscimento). Mi occupo personalmente di procedere con la somministrazione di Itrafungol®.

Inizio la prima settimana di somministrazione del farmaco il 14/05/'06 con dosaggio di  $0,5\text{ml} \times 4,5\text{kg/giorno} = 2,25\text{ml}$  (v.o) di Itrafungol® per 7 giorni consecutivi. Poi interrompo il trattamento per sette giorni, inizio una seconda somministrazione sempre con 2,25ml di Itrafungol® per sette giorni in data 28/04/'06. Sospendo nuovamente il trattamento per altri sette giorni per poi effettuare un'ultima somministrazione il 12/05/'06 alla medesima posologia e durata delle precedenti.

⇒ la seconda spazzola di controllo viene seminata il 15/06/'06 risulta: negativa per *M. canis*.

## CASO 5 (NUTELLA)

**Razza:** calicò

**Età:** adulta

**Sesso:** femmina

**Peso:** 4kg

**Anamnesi:** gatta intera, è stata investita e poi accolta da poco tempo al gattile.

Condivide lo spazio con altri 6-7 tra cui Giulio e Camilla gatti, non presenta lesioni particolari ma solo una leggera forfora sul mantello. Non sono stati effettuati controlli FIV/FelV.

⇒ prima spazzola seminata il 15/06/'06 risulta: : negativa per *M. canis* ma positiva per *Chrysosporium spp+*. Non viene effettuato nessun trattamento.

## **CASO 6 (VANIGLIA)**

**Razza:** europeo

**Età:** 7-8 anni

**Sesso:** femmina

**Peso:** 3,8kg

**Anamnesi:** gatta sterilizzata, è stata operata per tumore mammario. Condivide lo spazio con altri 10 gatti, si presenta con delle croste su entrambe le orecchie.

FIV/FelV negativa

⇒ la prima spazzola viene seminata il 15/06/'06 risulta: negativa per *M. canis*-.



## **CASI DI PRIVATI (da me raccolti)**

### **CASO 7 (CAMILLA)**

**Razza:** europeo

**Età:** 2-3 mesi

**Sesso:** femmina

**Peso:** 1,5kg

**Anamnesi:** la gatta è stata adottata intorno agli inizi di dicembre dal gattile presso il canile di Firenze, aveva un fratello che è morto per gastroenterite. Ora vive con un cane (Border Collie) di nome Jane di circa 1 anno. Camilla presenta una congiuntivite all'occhio dx, mentre il sx l'ha completamente perso. Sul dorso si nota una zona alopecica di circa 2,7cm di diametro (vedi foto 6). Non sono stati eseguiti vaccini e controlli FIV/Felv.



Foto 6

⇒ prima spazzola gatto viene seminata il 9/01/'06 risulta: positiva per *M. canis*+++ (vedi foto 7)

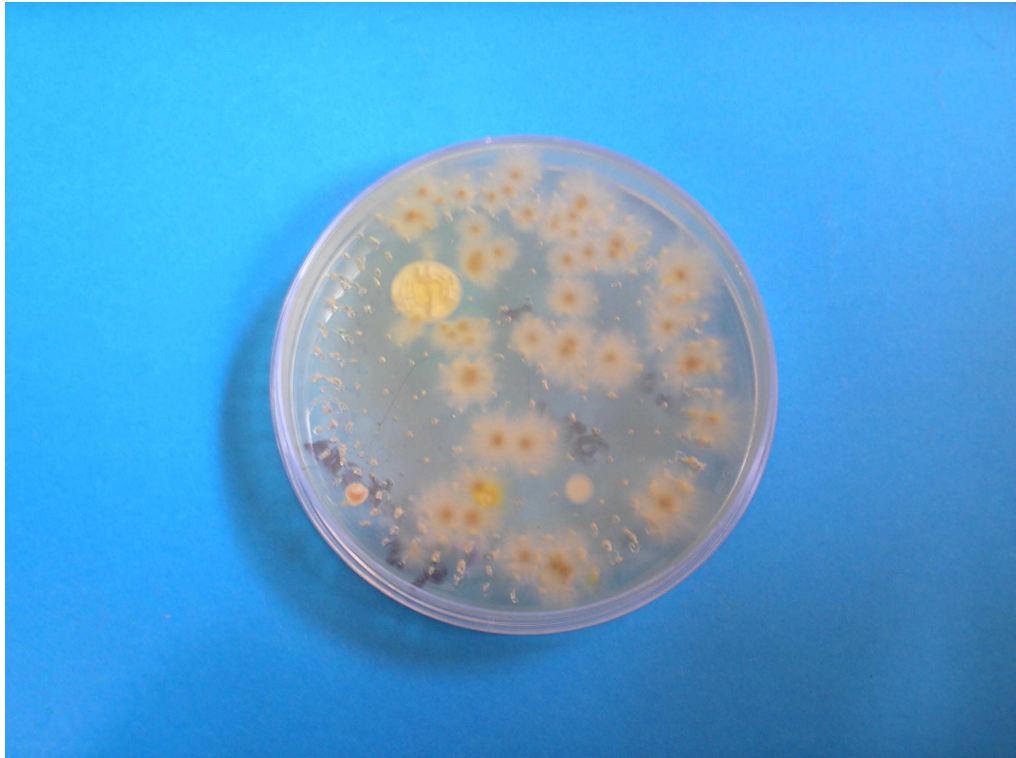


Foto 7

La gatta viene isolata in una stanza ed inizia un ciclo di trattamento il 9/01/'06 con il dosaggio di  $0,5\text{ml} \times 1,5\text{kg/giorno} = 0,75\text{ml}$  (v.o) di Itrafungol<sup>®</sup> che prevede 3 fasi di 7 giorni consecutivi di somministrazione alternati da 7 giorni di interruzione.

Intanto viene consigliata anche una terapia preventiva con Griseofulvina per il cane (Jane) che in precedenza era stato a contatto con la gatta. Infatti viene eseguita e seminata una spazzola sul cane l'8/02/'06 risulta: positiva per *M. canis*+

⇒ la seconda spazzola di controllo viene seminata il 23/02/'06 risulta: negativa per *M. canis*, anche il pelo è ricresciuto (vedi foto 8).

Anche su Jane viene effettuata una spazzola di controllo il 23/02/'06 e risulta: negativa per *M. canis*.



Foto 8

### **CASO 8 (NERONE)**

**Razza:** europeo

**Età:** 5anni

**Sesso:** maschio

**Peso:** 6kg

**Anamnesi:** il gatto non è mai stato vaccinato, vive con altro gatto (Schizzo) di 8 anni anche lui mai vaccinato ma sta sempre in casa. Il gatto Nerone è abituato ad uscire di casa ma data la disposizione dell'abitazione non entra a contatto con altri gatti. Effettua regolarmente la terapia antipulci con Frontline Combo<sup>®</sup>. Presenta una rarefazione del pelo su coda e dorso. In precedenti indagini effettuate altrove il 26/09/'06 risultava: positivo ad *T. mentagrophytes* e *Aspergillus spp.* Viene sottoposto a terapia di due cicli con Triasporin ma i problemi di pelo rimangono. Cambia veterinario ed inizia una terapia cortisonica anche questa inefficace.

⇒ prima spazzola seminata il 10/03/'06 risulta: : negativa per *M. canis*.

Non viene effettuato nessun trattamento.

## **CASO 9 (NIKITA)**

**Razza:** persiano

**Età:** 3anni

**Sesso:** femmina

**Peso:** 3,6kg

**Anamnesi:** gatta sterilizzata, vive in appartamento e non esce mai. Regolarmente vaccinata al controllo FIV/FelV risulta: negativa.

Non presenta particolari lesioni, ma tende a grattarsi spesso le orecchie.

⇒ la prima spazzola seminata il 10/03/'06 risulta: negativa per *M. canis*.

Non viene effettuato nessun trattamento.

## CASO 10

**Razza:** pelo lungo.

**Età:** 3 anni

**Sesso:** maschio

**Peso:** /

**Anamnesi:** gatto castrato, ha eseguito il piano vaccinale solo per il primo anno di età. non esce di casa e non è a contatto con altri animali. La proprietaria l'ha adottato da un parente venuto a mancare da circa 1 anno ed è il suo primo gatto. Da quando è stato preso in casa ha effettuato terapia antipulci con Frontline Combo<sup>®</sup>. Il gatto non presenta segni clinici evidenti, è stato solo notato che si gratta insistentemente le orecchie. Segue un' alimentazione casalinga con pollo lessato e mangia regolarmente 2 volte al giorno. La signora lamentava che avesse delle macchiette bianche sulla pelle e da sola sosteneva che fosse tigna anche senza ricontro clinico e di laboratorio.

Il veterinario per togliere i dubbi alla proprietaria, anche se reticente, decide di effettuare un'indagine colturale.

⇒ la prima spazzola seminata il 7/07/'06 risulta: negativa per *M. canis*.

Non viene effettuato nessun trattamento.

## CASO 11 (LILI)

**Razza:** europeo

**Età:** 4 mesi

**Sesso:** femmina

**Peso:** 1,3kg

**Anamnesi:** gattina adottata dal gattile presso il canile di Firenze, ha sofferto di prolasso dell'ano per cui è stata operata. Al canile ha effettuato terapia vermifuga con Drontal<sup>®</sup>. Ha effettuato un primo ciclo vaccinale. Presenta delle escoriazioni all'orecchio sx e un area alopecica sul dorso della zampa dx.

⇒ prima spazzola viene seminata il 4/08/'06 risulta: positiva per *M. canis*+++.

Inizia un ciclo di trattamento il 10/08/'06 con il dosaggio di  $0,5\text{ml} \times 1,3\text{kg/giorno} = 0,65\text{ml}$  (v.o.) di Itrafungol<sup>®</sup> che prevede 3 fasi di 7 giorni consecutivi di somministrazione alternati da 7 giorni di interruzione.

⇒ la seconda spazzola di controllo viene seminata il 31/10/'06 risulta: negativa per *M. canis*, in ritardo rispetto al protocollo perché il proprietario era stato difficile da reperire.

## **CASO 12 (MARTINO)**

**Razza:** pelo lungo

**Età:** 1-2mesi

**Sesso:** maschio

**Peso:** 300gr

**Anamnesi:** gatto trovato ed adottato, sverminato, gli viene somministrata una terapia antibiotica, perché aveva scolo nasale e tossiva spesso. Presenta in varie zone del corpo: orecchie, muso, sotto il collo, fianchi, dorso e coda escoriazioni crostose e pelo rarefatto



(vedi foto 9,10). Effettua intorno ai primi di novembre uno shampoo (Clorexiderm®).

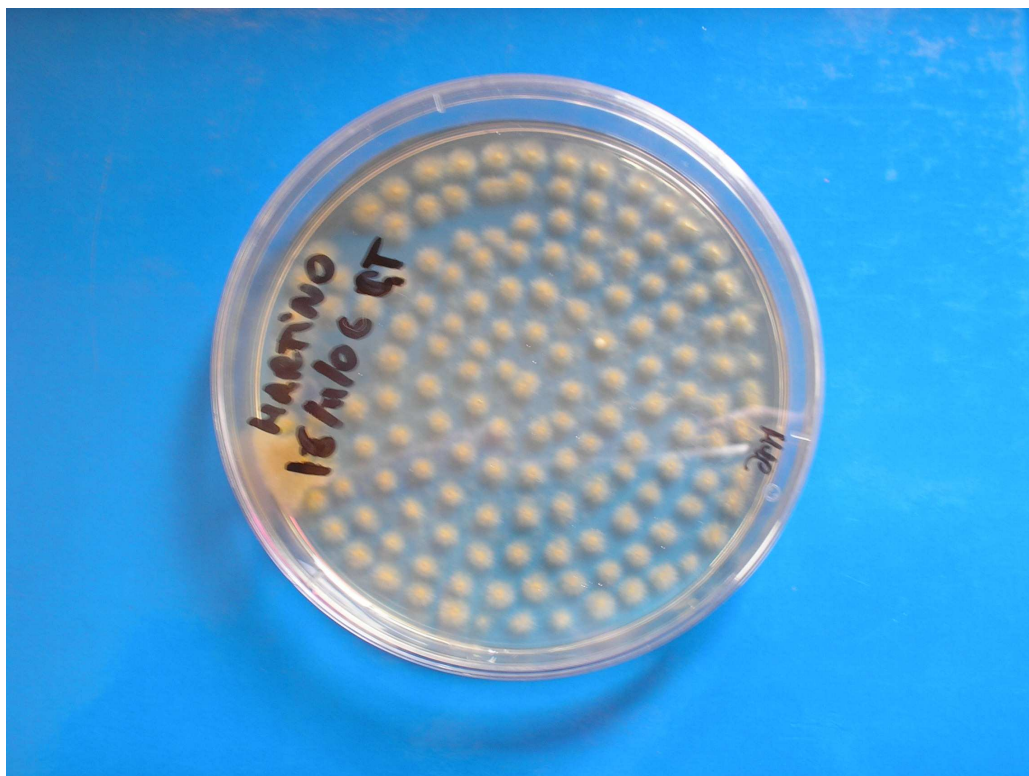


Foto 9



Foto 10

⇒ prima spazzola viene seminata il 16/11/'06 risulta: positiva per *M. canis*+++++ (vedi foto sotto)



Inizia un ciclo di trattamento il 17/11/'06 con il dosaggio di 0,5ml\*0,3kg/giorno =0,15ml (v.o.) di Itrafungol<sup>®</sup> che prevede 3 fasi di 7 giorni consecutivi di somministrazione alternati da 7 giorni di interruzione. Durante il primo ciclo la proprietaria ha iniziato a mostrare segni dermatologici riferibili a tigna, la contaminazione può essere stata facilitata anche dalle condizioni immunodepressive provocate dalla chemioterapia.

⇒ la seconda spazzola di controllo viene seminata il 10/01/'07 risulta: positiva per *M. canis*++.

Il 15/01/'07 viene effettuato un nuovo ciclo di trattamento ma con dosaggio diverso adeguandolo al nuovo peso del gatto.



Viene effettuata una spazzola e seminata durante la metà del secondo ciclo il 12/02/'07 risulta: negativa per *M. canis*.

Anche nella proprietaria le lesioni dermatologiche che presentava su collo ,braccia sono scomparse dopo terapia con antimicotici sia per uso orale che topico.

### **CASO 13 (JIPSY)**

**Razza:** europeo

**Età:** 4mesi e mezzo

**Sesso:** maschio

**Peso:**/

**Anamnesi:** gatto trovato, provenienza incerta. Presenta aree di rarefazione del pelo sulle orecchie. L'ha tenuta per circa 1 mese e mezzo un ragazzo che prendeva farmaci immunodepressivi. Dopo circa dieci giorni, hanno iniziato a presentare delle chiazze rossastre (che si sono dimostrate essere tigna) lui, la sua ragazza ed un'amica che frequentava la loro casa.

Diagnosticata la tigna al gatto tramite prelievo del pelo, hanno cominciato a curarla con Fulcin<sup>®</sup> per 1 mese, nel frattempo ha eseguito sverminazione, un vaccino trivalente e contro la leucemia.

Il gattino sembrava essere guarito anche il pelo era ricresciuto, ma il proprietario continuava a presentare chiazze rossastre (anche di nuove).

Il gatto è stata affidato ad una amica che gestisce una colonia di gatti a Fiesole (FI) il 14/11/'06. la quale avendo il prodotto ha iniziato, la

sera stessa, spontaneamente la somministrazione di Itrafungol<sup>®</sup> con 1,5ml al giorno.

Ho effettuato un prelievo e seminato una spazzola il 20/11/'06 risultato positivo per *M. canis*+++.

Il 25/11 il gattino si mostra inappetente con piccole ulcere al palato e febbre, viene trattata con 0,2ml di synulox<sup>®</sup> per 3 giorni.

Le sue condizioni cliniche migliorano, riprende a mangiare.

⇒ la seconda spazzola di controllo viene effettuata il 4/12/'06 risulta: negativa per *M. canis*.

## **CASO 14**

**Razza:** europeo

**Età:** 2 anni

**Sesso:** maschio

**Peso:** /

**Anamnesi:** gatto castrato, effettua terapia antipulci con Frontline Combo<sup>®</sup>, non presenta particolari sintomatologie solo una lieve alopecia sul retro della zampa dx.

⇒ la prima spazzola seminata il 09/01/'06 risulta: negativa per *M. canis*-

Non viene effettuato nessun trattamento.

## **CASI CLINICI DEL GATTILE PRESSO**

### **ASL 10 (FI)**

I quattro casi, di cui parlerò ai fini della tesi , sono stati individuati durante il mio periodo di tirocinio di clinica medica presso l'Azienda Sanitaria Locale 10 di Firenze.

Alle cure della struttura vengono affidati gatti di colonia o senza padrone, animali che una volta ristabilitisi sono reimmessi sul territorio o, dove possibile, dati in adozione.

Verso la metà di Giugno 2006, sono arrivati 12 gatti, 3 femmine adulte e 9 gattini di circa un mese e mezzo di età, tutti facenti parte della medesima colonia. Probabilmente i cuccioli erano figli di due delle adulte, in quanto queste mostravano mammelle in lattazione.

Alla prima visita clinica i soggetti mostravano segni clinici riferibili ad acariasi auricolare, pulicosi, parassitosi intestinali e manifestazioni molto sospette di microsporiasi.

Farmaci antiparassitari sono stati impiegati per scongiurare le affezioni in atto.

Oltre all'esperienza della dott.ssa G.Giuliani, nei casi di sospetta tigna la tecnica diagnostica impiegata nella struttura, prevede l'uso della lampada di Wood, in caso di positività il farmaco di impiego è la griseofulvina.

Dei 12 casi solo 4 gatti sono stati isolati ed inseriti nel protocollo di lavoro, una gatta adulta e tre gattini, gli altri hanno ricevuto il trattamento standard. La gatta adulta e i 3 gattini vengono disposti in una stanza separata dagli altri, e a loro volta divisi i cuccioli dalla madre (casi da 15 a 18).

## CASO 15

**Razza:** europeo

**Età:** adulta

**Sesso:** femmina

**Peso:** 4kg

**Anamnesi:** gatta di colonia, trattata con antiparassitari e vermifughi presenta zone alopeciche sparse sulla maggior parte del corpo. Localizzate sotto il collo, due -tre sul dorso e dietro la zampa posteriore dx. Con l'esame svolto alla lampada di Wood le lesioni si evidenziano con un colore giallo-verde fluorescente.

⇒ prima spazzola viene seminata il 23/06/'06 risulta: positiva per *M. canis*++++

Inizia un ciclo di trattamento il 4/07/'06 con il dosaggio di 0,5ml\*4kg/giorno =2ml (v.o.) di Itrafungol® che prevede 3 fasi di 7 giorni consecutivi di somministrazione alternati da 7 giorni di interruzione.

⇒ la seconda spazzola di controllo viene seminata il 21/08/'06 risulta: negativa per *M.cans*.

## CASO 16/17/18

**Razza:** europei

**Età:** un mese e mezzo

**Sesso:** femmina/femmina/maschio

**Peso:** 300gr circa ognuno

**Anamnesi** : gatti di colonia, trattati con antibiotici (alcuni dei gattini arrivati con loro sono morti per parvovirosi, diagnosticata all' Istituto Zooprofilattico di Scandicci), antiparassitari e terapia reidratante con fisiologica.

Presentano croste alle orecchie, zone alopeciche sparse sulla maggior parte del corpo, localizzate sotto il collo, sul dorso e dietro le zampe.

Aspetto generale debilitato con ventre gonfio.

All'esame svolto con lampada di Wood le lesioni si evidenziano con un colore giallo-verde fluorescente.

⇒ prima spazzola viene seminata il 23/06/'06 risulta: positiva per *M. canis*++++

Iniziano un ciclo di trattamento il 4/07/'06 con il dosaggio di 0,5ml\*0,3kg/giorno =0.15ml (v.o.) di Itrafungol<sup>®</sup>, che prevede 3 fasi di 7 giorni consecutivi di somministrazione alternati da 7 giorni di interruzione.

⇒ la seconda spazzola di controllo viene seminata il 21/08/'06 risulta: negativa per *M. canis*.

I gatti (casi 15,16,17,18) non sono stati risottoposti a controllo con lampada di Wood, in quanto una volta negativizzati sono stati reintrodotti nelle loro colonie di appartenenza.

## CASI CLINICI DELLA FACOLTÀ

### CASO 19

**Razza:** persiano

**Età:** 4 anni

**Sesso:** maschio

**Peso:**/

**Anamnesi:** vive con la padrona anziana, esce solo per andare dal toelettatore. Il veterinario quando deve effettuare delle visite o trattamenti si reca al domicilio.

⇒ prima spazzola viene seminata il 16/02/'05 risulta: positiva per *M. canis*+++++

Inizia un ciclo di trattamento il con il dosaggio di 0,5ml/kg/giorno (**v.o.**) di Itrafungol® che prevede 3 fasi di 7 giorni consecutivi di somministrazione alternati da 7 giorni di interruzione.

⇒ la seconda spazzola di controllo viene seminata il 20/05/'05 risulta: negativa per *M. canis*-.

L'anno successivo viene effettuata una nuova spazzola, che viene seminata in data 13/03/06 e risulta: positiva per *M. canis*+++++.

Inizia un nuovo ciclo di trattamento, ed il 24/05/'06 risulta ancora positivo per *M. canis*+++++.

Inizia un secondo ciclo di trattamento e in data 28/07/'06 alla semina in coltura si è negativizzato.

Il 14/05/'07 risulta nuovamente positivo all'esame colturale *M. canis*+++++. Non si sa se ora è stato consigliato alla proprietaria di somministrare nuovamente il farmaco Itrafungol®.

## CASO 20

**Razza:** certosino

**Età:** 5 mesi

**Sesso:** femmina

**Peso:**/

**Anamnesi:** gattino adottato da un gattile, asintomatico.

I proprietari hanno manifestato segni clinici riferibili alla tigna.

⇒ prima spazzola viene seminata ad Agosto/'05 risulta: positiva per *M. canis*+++++

Inizia un ciclo di trattamento il con il dosaggio di 0,5ml/kg/giorno (v.o.) di Itrafungol® che prevede 3 fasi di 7 giorni consecutivi di somministrazione alternati da 7 giorni di interruzione.

⇒ la seconda spazzola di controllo viene seminata il 10/10/'05 risulta: negativa per *M. canis*.

## CASO 21

**Razza:** europeo

**Età:** 3 mesi

**Sesso:** /

**Peso:**/

**Anamnesi:** gattino trovato, infestato da parassiti, al referto clinico presenta lesioni alopeciche con squame su testa, arti e dorso.

⇒ prima spazzola viene seminata nell'Agosto/'05 e risulta: positiva per *M. canis*++++.

Effettua due cicli di trattamento con Itrafungol® e alla spazzola di controllo seminata il 18/10/'05 risulta: negativa per *M. canis*-.

## CASO 22

**Razza:** europeo

**Età:** 3 mesi e mezzo

**Sesso:** maschio

**Peso:** 500gr

**Anamnesi:** gatto trovato per strada, si presenta infestato da parassiti e senza un occhio. Al controllo per la FIV e FeLV risulta positivo.

Alla semina della prima spazzola il 24/01/'06 risulta positivo per *M. canis*++++.

Inizia un primo ciclo di Itrafungol® e alla spazzola di controllo dell'11/04/'06 risulta ancora positivo per *M. canis*++++.

Effettua una cura con Lamisil® per circa un mese tutti i giorni con dosaggio di 20/mg/kg/die, per 2 cicli.

Durante i periodi di terapia ha presentato reazioni avverse quali vomito e apatia, per ovviare a tale problema gli sono stati somministrati antiemetici (Plasil®) ed epatoprotettori.

Quando finisce la terapia con il Lamisil® effettua un nuovo controllo spazzola in data 20/09/'06 a cui risulta positivo per *M. canis*++, però con un numero di colonie inferiori.



## CASO 23

**Razza:** /

**Età:** 4mesi

**Sesso:** maschio

**Peso:** /

**Anamnesi:** muta, risulta positivo all' esame colturale per *M. canis*, ed inizia il trattamento con Itrafungol<sup>®</sup>, ma alla spazzola seminata in seguito ad un ciclo di terapia il 10/10/'06, risulta positivo per *M. canis*++++.

Dopo non sono pervenute altre informazioni sul caso.

## CASO 24

**Razza:** /

**Età:** 4mesi

**Sesso:** maschio

**Peso:** 500gr

**Anamnesi:** gattino trovatello, presenta alopecia generalizzata, localizzata soprattutto sul dorso. La diagnosi di positività per *M. canis* viene redatta solo su base clinica.

Il gattino inizia un ciclo di trattamento con Itrafungol<sup>®</sup>, ma i segni clinici non sembrano regredire, con il secondo ciclo di trattamento viene adattata la posologia in base alla crescita ed al controllo della spazzola seminata il 16/01/'06 il gattino si è negativizzato per *M. canis*.

## CASO 25

**Razza:** persiano

**Età:** 6 anni

**Sesso:** maschio

**Peso:** /

**Anamnesi:** muta. Il gatto tramite diagnosi clinica viene considerato positivo alla tigna, inizia un ciclo di trattamento con il farmaco Itrafungol® circa tre mesi prima, all'esame colturale della spazzola seminata in data 07/02/'07, l'animale presenta un numero di 5-6 colonie di *M. canis*.

Dopo non sono pervenute altre informazioni sul caso.

## CASO 26

**Razza:** persiano

**Età:** 1 anno

**Sesso:** maschio

**Peso:** /

**Anamnesi:** del gatto si evidenziano solo lesioni al dorso.

⇒ prima spazzola viene seminata il 26/01/'07 e risulta: positiva per *M. canis*+++++.

Effettua un ciclo di trattamento con Itrafungol® e alla spazzola di controllo seminata il 19/04/'07 risulta: negativa per *M. canis*.

## **CASO 27**

**Razza:** europeo

**Età:** 6 anni

**Sesso:** maschio

**Peso:** /

**Anamnesi:** il gatto alla visita clinica presentava una chiara sintomatologia riferibile a tigna. Le lesioni riferite comprendono alopecia, eritemi cutanei, croste e papule.

Inizia e conclude un ciclo di Itrafungol<sup>®</sup>, alla semina della spazzola di controllo in data 03/04/'07 risulta: negativo per *M. canis*.

## **RISULTATI**

I risultati dei 27 casi sono schematizzati nella tabelle delle pagine seguenti.

Per leggere meglio e in modo più rapido, ai dati ottenuti sono stati attribuiti colori diversi; inoltre per le colture positive per *Microsporium canis* sono state determinate le relative unità formanti colonia (CFU).

CASO N.ro	SEGNALAMENTO	SEGNI CLINICI	SEMINA 1 <sup>a</sup> SPAZZOLA	TERAPIA ESEGUITA	CONTROLLO DOPO 1° ciclo	CONTROLLO DOPO 2° ciclo	ALTRO
1°CASO	europeo ♂ 4anni 3,5kg	mantello con forfora	NEG 05/04/'06	nessuna			di gattile
2°CASO	europeo ♂ 3anni 3kg	leggera escoriazione su naso	<i>Chrysosporium</i> <i>spp.</i> + 05/04/'06	nessuna			di gattile
3°CASO	europeo ♀ 6anni 4kg	si lecca spesso; addome senza pelo	<i>Chrysosporium</i> <i>spp.</i> + 05/04/'06	nessuna			di gattile
4°CASO	Certosino ♂ 8-10anni 4,5kg	area alopecia ovale su muso e dietro collo	<i>M. canis</i> + 05/04/'06	Itrafungol® 2,25ml/die	NEG 15/06/'06		di gattile

CASO N.ro	SEGNALAMENTO	SEGNI CLINICI	SEMINA 1 <sup>a</sup> SPAZZOLA	TERAPIA ESEGUITA	CONTROLLO DOPO 1° ciclo	CONTROLLO DOPO 2° ciclo	ALTRO
5°CASO	calicò ♀ adulta 4kg	mantello con forfora	<i>Chrysosporium</i> <i>spp.</i> + 15/06/'06	nessuna			di gattile
6°CASO	europeo ♀ 7-8anni 3,8kg	croste su orecchie	NEG 15/06/'06	nessuna			di gattile
7°CASO	europeo ♀ 2-3mesi 1,5kg	chiazza alopecia su dorso di 2,7cm Ø	<i>M. canis</i> +++ 09/01/'06	Itrafungol® 0,75ml/die	NEG 23/02/'06		di proprietà
8°CASO	europeo ♂ 5anni 6kg	Rarefazione pelo su coda	NEG 15/06/'06	nessuna			di proprietà, 2 cicli Triasporin® precedenti a spazzola

CASO N.ro	SEGNALAMENTO	SEGNI CLINICI	SEMINA 1 <sup>a</sup> SPAZZOLA	TERAPIA ESEGUITA	CONTROLLO DOPO 1° ciclo	CONTROLLO DOPO 2° ciclo	ALTRO
9°CASO	persiano ♀ 3anni 3,6kg	si gratta spesso le orecchie	NEG; 10/03/'06	nessuna			di proprietà
10°CASO	pelo lungo ♂ 3anni	si gratta spesso le orecchie	NEG- 07/07/'06	nessuna			di proprietà
11°CASO	europeo ♀ 4mesi 1,3kg	escoriazioni su orecchio sx, area alopecia dorso zampa dx	<i>M. canis</i> +++ 04/08/'06	Itrafungol <sup>®</sup> 0,65ml/die	NEG 31/10/'06		di proprietà, adottato al gattile
12°CASO	Pelo lungo ♂ 1-2mesi 300gr	escoriazioni crostose su orecchie, fianchi, dorso, coda con rarefazione pelo	<i>M. canis</i> +++++ 16/11/'06	Itrafungol <sup>®</sup> 0,15ml/die	<i>M. canis</i> ++ 10/01/'07	NEG 12/02/'07 dopo Itrafungol <sup>®</sup> con dose ↑	di proprietà, trovato terapia precedente Clorexiderm <sup>®</sup>

CASO N.ro	SEGNALAMENTO	SEGNI CLINICI	SEMINA 1 <sup>a</sup> SPAZZOLA	TERAPIA ESEGUITA	CONTROLLO DOPO 1° ciclo	CONTROLLO DOPO 2° ciclo	ALTRO
13°CASO	europeo ♀ 4½ mesi	aree alopeciche	<i>M. canis</i> +++ 20/11/'06	Itrafungol® 1,5ml/die iniziato 14/11/'06	NEG 04/12/'06		di proprietà, terapia precedente Fulcin®
14°CASO	europeo ♂ 2anni	alopecia retro zampa dx	NEG 09/01/'06	nessuna			di proprietà
15°CASO	europeo ♀ adulta 4kg	aree alopeciche generalizzate collo, 2-3 dorso, zampa dx	<i>M. canis</i> ++++ 23/06/'06	Itrafungol® 2ml/die	NEG 21/08/'06		di colonia, curato al gattile
16°CASO	europeo ♀ 1½mesi 300gr	orecchie crostose, alopecia su tutto corpo	<i>M. canis</i> ++++ 23/06/'06	Itrafungol® 0,15ml/die	NEG 21/08/'06		di colonia, curato al gattile



CASO N.ro	SEGNALAMENTO	SEGNI CLINICI	SEMINA 1 <sup>a</sup> SPAZZOLA	TERAPIA ESEGUITA	CONTROLLO DOPO 1° ciclo	CONTROLLO DOPO 2° ciclo	ALTRO
17°CASO	europeo ♀ 1½mesi 300gr	orecchie crostose, alopecia su tutto corpo	<i>M. canis</i> ++++ 23/06/'06	Itrafungol® 0,15ml/die	NEG 21/08/'06		di colonia, curato al gattile
18°CASO	europeo ♂ 1½mesi 300gr	orecchie crostose, alopecia su tutto corpo	<i>M. canis</i> ++++ 23/06/'06	Itrafungol® 0,15ml/die	NEG 21/08/'06		di colonia, curato al gattile
19°CASO	persiano ♂ 4anni		<i>M. canis</i> ++++ 16/02/'05	Itrafungol®	NEG 20/05/'05		di proprietà
19°bis	=		<i>M. canis</i> ++++ 13/03/'06	Itrafungol®	<i>M. canis</i> +++	NEG 28/07/'06	di proprietà
20°CASO	certosino ♀ 5mesi	asintomatico	<i>M. canis</i> ++++ agosto/'05	Itrafungol®	NEG 10/10/'05		di proprietà
21°CASO	europeo 3mesi	lesioni alopeciche, con squame su testa /collo	<i>M. canis</i> ++++ agosto/'05	Itrafungol®	<i>M. canis</i> +	NEG 18/10/'05	di proprietà

CASO N.ro	SEGNALAMENTO	SEGNI CLINICI	SEMINA 1 <sup>a</sup> SPAZZOLA	TERAPIA ESEGUITA	CONTROLLO DOPO 1° ciclo	CONTROLLO DOPO 2° ciclo	ALTRO
22°CASO	europeo ♂ 3½mesi 500gr		<i>M. canis</i> ++++ 24/01/'06	Itrafungol®	<i>M. canis</i> +++ 11/04/06		di gattile, 2cicli Lamisil®eff.coll. con entrambe terapie:vomito
23°CASO	europeo ♂ 4mesi		<i>M. canis</i> ++++	Itrafungol®	<i>M. canis</i> +++ 10/10/'06		di proprietà
24°CASO	persiano ♂ 4mesi	aree di alopecia su dorso	<i>M. canis</i> ++++ clinicamente	Itrafungol®	<i>M. canis</i> +	NEG 16/01/'06 dopo Itrafungol® con dose ↑	di proprietà
25°CASO	persiano ♂ 6anni		<i>M. canis</i> + clinicamente	Itrafungol®	<i>M. canis</i> +	07/02/'07	di proprietà
26°CASO	persiano ♂ 1anno	lesioni al dorso	<i>M. canis</i> ++++ 26/01/'07	Itrafungol®	NEG 19/04/'07		di proprietà
27°CASO	europeo 6anni	alopecia, eritemi cutanei,croste e papule	<i>M. canis</i> ++++ clinicamente	Itrafungol®	NEG 03/04/'07		di proprietà

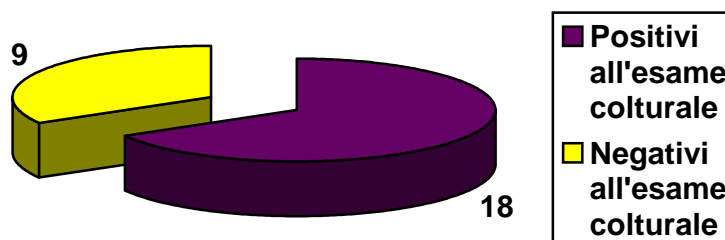
## **DISCUSSIONE e CONCLUSIONI**

Come già precedentemente esposto, nel lavoro svolto sono stati presi in esame 27 gatti con segnalamento, anamnesi e segni clinici diversi fra loro.

Dei 27 testati, 18 sono risultati positivi per *Microsporum canis*, i negativi erano stati campionati perché presentavano segni clinici riconducibili a dermatofitosi o comunque erano venuti a contatto con soggetti sicuramente affetti da tigna. Sottolineiamo ancora una volta l'importanza della messa in evidenza dell'agente eziologico nella microsporiosi (con coltura e/o tricogramma), anche sulla base dei risultati ottenuti in questo studio, abbiamo visto che 1/3 dei sospetti erano negativi.

Il caso 10, accertato negativo, era stato inserito nell'indagine perché, come spesso accade, il padrone, molto apprensivo, era allarmato per sospette lesioni che lui stesso presentava.

### **Soggetti esaminati per *M. canis***



I 18 positivi sono stati tutti trattati con Itrafungol<sup>®</sup>, somministrato personalmente nei casi 15, 16, 17,18; nei restanti, la terapia è stata invece delegata ai proprietari.

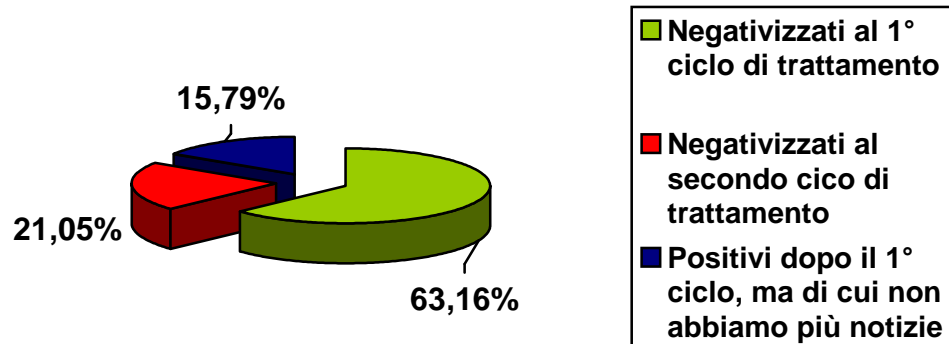
Dispensando personalmente il farmaco, è stato possibile avere un riscontro visivo della progressiva risoluzione dei segni clinici.

L'efficacia del farmaco è stata valutata anche nel numero di cicli necessaria alla negativizzazione a successivo esame colturale: 12 soggetti hanno raggiunto lo *status* di negativo al primo ciclo di terapia, 4 al secondo.

Il caso 19, come riportato nelle tabelle dei risultati, è stato valutato per due diverse e distanti infezioni ed ha reagito diversamente alla terapia negativizzandosi al primo ciclo la prima volta, al secondo la successiva. È possibile che all'esame di controllo dopo la prima infezione la coltura abbia dato un falso negativo, in quanto probabilmente il fungo poteva essere inibito nella crescita. Un'altra ipotesi è che il fungo sia diventato resistente al trattamento.

Nella tabella dei risultati sono illustrati i singoli casi e la loro evoluzione: in nero figurano i gatti esenti da *M. canis* alla prima indagine, in verde i negativizzati dopo il primo ciclo di trattamento, in blu i soggetti eziologicamente guariti al secondo ciclo di Itrafungol<sup>®</sup>, ed infine in rosso quelli rimasti positivi dopo il primo ciclo di terapia, ma che non si sono ripresentati per indagini successive e di cui quindi, ignoriamo l'evoluzione della patologia.

## Risposta al farmaco



Nei gatti molto giovani è opportuno monitorarne l'accrescimento per adeguare il dosaggio del farmaco al peso reale del soggetto, come nei casi 12 e 24, negativizzati al secondo ciclo di trattamento, e in cui si suppone che il ritardo nella guarigione sia dovuto ad un'errata posologia, in quanto durante la somministrazione non è stato considerato il rapido incremento corporeo.

Sembra corretto evidenziare il fatto che il caso 13, negativizzatosi dopo il primo ciclo di Itrafungol<sup>®</sup>, era già stato sottoposto ad altra terapia antimicotica con Fulcin<sup>®</sup>, anche se la griseofulvina era stata somministrata precedentemente al primo esame colturale a cui il soggetto era risultato comunque positivo. Anche il caso 22 aveva effettuato un trattamento precedente con Lamisil<sup>®</sup>, ma differentemente da quanto accorso nel caso 13, al controllo dopo il primo ciclo con itraconazolo, risultava ancora positivo per *M. canis*.

Il caso 22, un gattino di 3 mesi e mezzo, ampiamente infestato da parassiti e positivo per FIV/FeLV, durante le terapie con entrambi i farmaci, ha manifestato effetti collaterali quali vomito.

Come per le altre terapie antimicotiche (griseofulvina, Ketoconazolo, terbinafina), l'impiego dell'Itrafungol<sup>®</sup> presenta alcuni inconvenienti, primo tra tutti la lunga durata del trattamento e la difficoltà di somministrare oralmente il prodotto al gatto, soggetto per natura ostile alle manipolazioni. Gli effetti collaterali di questo farmaco sono minori se paragonati alla griseofulvina, dove gli animali trattati per circa 2 mesi, possono presentare nausea vomito ecc...; anche il ketoconazolo determina pesanti effetti collaterali e un'efficacia minore della griseofulvina, al contrario la terbinafina ha buoni risultati e trascurabili effetti avversi. L'impiego dell'itraconazolo con dosaggio pulsato si è dimostrato efficace e di minore stress per l'animale, anche nello studio di Colombo *et al* (2001) con l'itraconazolo registrato per uso umano. Si suggerisce di fabbricare l' Itrafungol<sup>®</sup> con una formulazione più appetibile che renda il medicinale meglio accettato dal paziente.

Qualche ostacolo è stato trovato anche nel dispensare il farmaco a soggetti molto giovani in quanto lo siringa fornita nella confezione è graduata per un peso superiore a 0,5 Kg: la casa farmaceutica consiglia di impiegare siringhe da insulina per dosare al meglio il medicinale in gattini molto piccoli; visto che la malattia è prevalente negli animali di età inferiore all'anno, si renderebbe auspicabile che la ditta fornisse un dispenser idoneo per soggetti sotto i 500 grammi di peso.

L'impiego dell'Itrafungol<sup>®</sup> è ancora molto limitato nei nostri ambulatori ma ciò spesso è giustificato dall'elevato costo del prodotto, potendo i veterinari rivolgersi a farmaci anche se a volte di minor efficacia comunque meno costosi.

## **BIBLIOGRAFIA**

**Adams H.R.** “Farmacologia e terapeutica veterinaria” EMSI ROMA (1999) seconda edizione cap 44

**Baxter M.** “ Ringworm due to *Microsporum canis* in cats and dog in New Zealand” New.Zealand. Veterinary Journal.(1973) 21, 33-37

**Carney C.H. e Moriello K.A.** “Dermatofitosi: piano di gestione dei gattili” da: Terapia dermatologica veterinaria UTET 1995

**Castañón-Olivares L.R., Manzano-Gayosso P., Lopez-Martinez R., De la Rosa-Velázquez, Soto-Reyes-Sollís** “Effectiveness of terbinafine in the eradication of *Microsporum canis* from laboratory cats” 2001 Mycoses 44 (3-4), 95-97

**Colombo S., Cornegliani L., Vercelli A.** “Efficacy of itraconazole as a combined continuous/pulse therapy in feline dermatophytosis: preliminary results in nine cases” Veterinary Dermatology december 2001; 12(6):347-50

**Corazza M. e Sgorbini M.** “Argomenti di Patologia e Clinica degli animali d'affezione-nota 1” SEU marzo 2003

**Foil C.S.** “Dermatofitosi” da: Terapia dermatologica veterinaria Utet1995

**Guillot J. Chermette R.** “ Le traitement des mycoses des carnivores domestiques” Le Point Vétérinaire, (1997) vol 28 n°185

**Harvey G.R. e McKeever J.P.** “Dermatologia del cane e del gatto:Manuale illustrato” Masson Cremona 2000

**Hinlica K.A. e Medleau L.** “ Evaluation of topically applied enilconazole for treatment of dermatophytosis in a Persian cattery” Veterinary Dermatology 2002

**Mancianti F., Pedonese F. Zullino C.** “Efficacy of oral administration of itraconazole to cats with dermatophytosis caused by *Microsporum canis*.”Journal American Veterinary Medical Association 1998 October 1; 213(7):993-5

**Mancianti F., Pedonese F., Millanta F., Guarnirei L.,** “Efficacy of oral terbinafine in feline dermatophytosis due to *Microsporum canis*” Journal Feline Medicin and Surgery (1999) 1, 37-41

**Mancianti F., Nardoni S., Corazza M., D'Achille P., Ponticelli C.** “Enviromental detection of *Microsporum canis* arthrospores in the households of infected cats and dogs” Journal Feline Medicin Surgery 2003 december, 5 (6):323-8

**Mancianti F., Nardoni S.** “Susceptibility of *M. canis* isolated from domestic animals against a commercialy available enilconazole infumigant form”Journal Mycologie Medicale 2004,14:73-74



**Mantelli F.** da: [http: www.domusvet.it/scripts/eugineredirect.php](http://www.domusvet.it/scripts/eugineredirect.php)

**Marchetti V. Mancianti F., Cardini G.,Luchetti E.** “Evaluation of Fungicidal Efficacy of Benzalkonium Chloride (Steramina G u.v.)and Virkon-S against *Microsporum canis* for enviromental Disinfection”.Veterinary Research.Communication, 2006 Apr; 30 (3):255-61

**Medleau L. and Chalmers S.A.** “Ketoconazole for treatment of dermatophytosis in cats” 1992 Journal American Veterinary Medical Association 15, 200(8);1057

**Moriello K.A.** “Treatment of dermatophytosis in dogs and cats: review of published studies.” Veterinary Dermatology 2004, April 15(2) 99-107

**Moriello K.A., DeBoer D.J.,Volk L.M., Sparkes A.,Robinson A.** “Development of an in vitro,isolated,infected spore testing model for disinfectant testing of *M. canis*) Veterinary Dermatology, 2004 Jun; 15(3): 175-80

**Moriello K.A. and DeBoer D.J.** “Feline dermatophytosis recent advances and recomendations of therapy”Veterinary clinics of North. America small animal practice 1995 vol.25, July 15, 25(4):901-21 (a)

**Moriello K.A. and DeBoer D.J.** “ Efficacy of griseofulvin and Itraconazole in the Treatment of experimentally induced

dermatophytosis in cats” Journal American Veterinary Medical Association 1995, 15,207(4):439-44(b)

**Pepin Ga, Oxenham M.** “ Feline dermatophytosis (rigworm)” Veteinary Record 1986, 118:110

**Pepin Ga, Oxenham M.** “ Feline dermatophytosis :the diagnosis of Subclinical infection and its relevance to control” Veterinary Dermatology newsletter 1987, 11:21

**Perrins N e Bond R.** “Sinergistic inhibition of the growth in vitro of *Microsporum canis* by miconazole and Chlorhexidine”. Veterinary Dermatology 2003, vol 14: 99-102

**Piérard G.E., Piérard-Franchimont C., Arrese J.E.** "Povidone-iodine wash solutions in the prevention of superficial fungal infection; predictive evaluation using the corneofungimetry bioassay”.Eur J. Clin. Pharmacol. 1997; 53(2):101-4

**Romano C. da:** “Infezioni, micosi e micotossicosi di interesse medico e veterinario” Atti della giornata di studio Pisa 9/10 febbraio 1996 Quaderni di Igiene Pubblica Veterinaria 8

**Scott D.W., Miller W.H., Griffin C.E.** “Muller & Kirk’s Small animal Dematology” 1995 5<sup>th</sup> edition, Ed. Philadelphia, P.D., W.B. Sauders Company

**Scott D.W., Miller W.H., Griffin C.E.** “Muller & Kirk’s Small animal Dermatology” 2001 6<sup>th</sup> edition, Ed. Philadelphia, P.D., W.B. Saunders Company; cap 5, pag 336-442, 409-415

**Tampieri M.P., Galuppi R.** “Giornata internazionale sulle Zoonosi e Malattie Trasmesse da Alimenti” Ozzano reggio emilia 24 Mag 2005

**Tampieri MP.** “Mycetes and urban areas” Parassitologia 2006 Jun; 48(1-2):121-4

**Verde M.** “Dermatozoonosi” da : Guida pratica di dermatologia felina Merial 1999

**White-Weithers N., Medleau L.** “Evaluation of topical therapies for tretment of dermatophyte-infected hairs from dogs and cats” Journal of the American Animal Hospital Association 1995 vol 31 n°3 pag 250-3

## ***Ringraziamenti***

*Un ringraziamento alla prof.ssa Mancianti e alla dott.ssa Nardoni, per avermi sostenuto ed incoraggiato in questa fase finale.*

*Un ringraziamento particolare alla mia piccola famiglia per essere stata sempre con me ed avermi sopportato: a mia mamma, a Rossy e alle gatte Giada e India ed a due persone che non sono più con me per vedermi in questo giorno.*

*Ad una persona speciale che da poco condivide le mie gioie e dolori.*

*Ai miei compagni d'Università: Eli perché abbiamo iniziato insieme questa esperienza e la concluderemo insieme; Cate perché è sempre stata un riferimento ed un aiuto, Anto , Roby, Cristiana e tanti altri.*

*Ai miei amici di vecchia data e non: Moni, Vale, Tania, Ila, e scusate se ho dimenticato qualcuno, ma siete tantissimi...*

*Alla dott.ssa G. Giuliani, e a tutti i volontari del canile Municipale di Firenze.*